

Аннотации к рабочим программам дисциплин  
ОПОП «Математическое моделирование и информационные технологии»  
по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>«Философские проблемы науки и техники»</b> по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика				
<b>Цель изучения</b>	<i>Целью изучения дисциплины является:</i> углубление знаний по философии и теоретическим основам науки, освоение категориального аппарата принципов и методов философского анализа науки, овладение философско-мировоззренческой, методологической и научно-теоретической культурой, современными знаниями по истории науки, ее парадигмальными основаниями, знанием ее возможностей и границ.				
<b>Компетенции</b>	ОК-1 ( способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу); ОК-2 ( готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения); ОК-3 ( готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала).				
<b>Краткое содержание</b>	<p>✓ Основания научного знания: идеалы и нормы исследования, научная картина мира, философские идеи и принципы. Методология научного познания. Современные методы познания и их классификация. Наука как динамическая система знания. Основные модели изменения и роста научного знания. Научная картина мира и ее исторические формы. Картина мира как онтология и исследовательская программа. Общие закономерности развития науки. Проблемные ситуации как источник развития науки. Понятие научной парадигмы. История науки как смена научных парадигм (Т. Кун). Ценностная доминанта в современной науке. Этика науки. Социальная ответственность ученого как проблема современного научно-технического развития. Сциентизм и антисциентизм. Компьютеризация науки и ее социальные последствия.</p> <p>Принцип детерминизма и его роль в науке. Классический и неклассический типы детерминизма. Аксиоматический метод как способ построения математики на едином фундаменте – формализм (программа Гильберта, теория множеств). Программа выведения математики из логики (способ Фреге, теория Рассела и Уайтхеда). Взгляды на кризис в математике. Различные подходы понимания природы математических объектов. Специфика современной математики. Нравственное измерение научной деятельности и технического проектирования, проблема свободы и ответственности.</p> <p>✓</p>				
<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество о з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3 з.е. / 108 часов	9 часов	27 часов		72 часа

<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<i>Зачет (1 семестр)</i>
---------------------------------------	--------------------------

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>«Принципы построения математических моделей»</b> по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика				
<b>Цель изучения</b>	<i>Целью изучения дисциплины является:</i> на примере решения прикладных задач ознакомиться с идеями построения математических моделей.				
<b>Компетенции</b>	ОК - 3 (готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала) ОПК - 2 (способность разрабатывать эффективные математические методы решения задач естествознания, техники, экономики и управления); ПК - 7 (способность разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа, подготовки решений).				
<b>Краткое содержание</b>	✓ ✓ Простейшие математические модели и основные понятия математического моделирования. Получение моделей из фундаментальных законов природы. Модели из вариационных принципов, иерархии моделей. Модели некоторых трудноформализуемых объектов. <i>Исследование математических моделей. упругой среды.</i> ✓				
<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3 з.е. / 108 часов		36 часов		72 часа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<i>Экзамен (1 семестр)</i>				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>«Методы возмущений в прикладных задачах»</b> по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика				
<b>Цель изучения</b>	<i>Целью изучения дисциплины является:</i> на примере решения прикладных задач освоить методы асимптотических разложений по большим или малым значениям параметра или координаты.				
<b>Компетенции</b>	ОПК - 2 (способность разрабатывать эффективные математические методы решения задач естествознания, техники, экономики и управления), ПК - 7 (способность разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения				

	расчетов, анализа, подготовки решений ).				
<b>Краткое содержание</b>	✓ Асимптотические разложения и последовательности. Возмущения по параметру. Возмущения по координате. Символы порядка и калибровочные функции. Прямые разложения и источники неравномерности: бесконечные области; малый параметр при старшей производной; изменение типа уравнения в частных производных; наличие особенностей. Метод растянутых координат. Метод сращивания асимптотических разложений. Метод составных разложений. Метод многих масштабов				
<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2 з.е. / 72 часа	18 часов	18 часов		36 часов
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<i>Зачет (1 семестр)</i>				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>«Защита информации»</b> по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика
<b>Цель изучения</b>	<i>Целью изучения дисциплины «Защита информации» является формирование целостного представления о современных организационных, технических, алгоритмических и других методах и средствах защиты компьютерной информации, используемых в современных криптосистемах, знакомство с законодательством и стандартами в этой области.</i>
<b>Компетенции</b>	ОПК-4 (готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия), ПК-4 (способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов), ПК-6 (готовность к принятию ответственности за свои решения в рамках профессиональной компетенции, способность принимать нестандартные решения, разрешать проблемные ситуации)
<b>Краткое содержание</b>	✓ <u>Содержание</u> сновные понятия защиты информации. Модели безопасного субъектного взаимодействия в компьютерной системе. Аутентификация пользователей. Сопряжение защитных механизмов. Архитектура защищенных операционных систем. Модели сетевых сред. Современные средства построения защищенных виртуальных сетей. Способы несанкционированного доступа к информации. Общие сведения по классической криптографии и алгоритмам блочного шифрования. Традиционное шифрование: классические методы. Криптостойкость. Алгоритмы генерации псевдослучайных последовательностей чисел. Асимметричные системы шифрования (системы с открытым ключом). Цифровая электронная подпись.

<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2 з.е. / 72 часа			36 часов	36 часов
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<i>Экзамен (1 семестр)</i>				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>«Иностранный язык в профессиональной сфере деятельности»</b> по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика				
<b>Цель изучения</b>	<i>Целью изучения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» является обучение практическому владению языком делового общения для активного применения иностранного языка в профессиональной деятельности.</i>				
<b>Компетенции</b>	ОПК-3 (способность к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия), ПК-3 (способность разрабатывать научно-техническую документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований) ПК-4 (способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями ООП магистратуры))				
<b>Краткое содержание</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Тема 1. Innovation and Invention.</li> <li>✓ Тема 2. Facing Challenges.</li> <li>✓ Тема 3. IT in Education and Business.</li> <li>✓ Тема 4. Culture, Science and Society.</li> <li>✓ Тема 5. Communicating Science.</li> <li>✓ Тема 6. Representation Theory.</li> </ul>				
<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3 з.е. / 108 часов			58 часов	50 часов
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<i>Зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр)</i>				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>«Информационные системы в экономике»</b> по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика				
<b>Цель изучения</b>	<i>Целью изучения дисциплины «Информационные системы в экономике» является ознакомление студентов с современными информационными системами в экономике; приобретение навыков использования информационных технологий для получения, обработки и передачи информации в области экономики; умение реализовывать экономические</i>				

	модели стандартными программными средствами.				
<b>Компетенции</b>	ОК-1 (способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу), ОПК-2 (способность разрабатывать эффективные математические методы решения задач естествознания, техники, экономики и управления), ПК-1 (способность анализировать сложные технические системы управления), ПК-2 (способность синтезировать сложные технические системы управления)				
<b>Краткое содержание</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Тема 1. Понятие информационной системы. Определение информационной системы. Структура и состав информационной системы. Классификации информационных систем.</li> <li>✓ Тема 2. Техническое обеспечение информационных систем. Общий обзор технических средств. Технология и архитектура «клиент-сервер».</li> <li>✓ Тема 3. Программное обеспечение информационных систем. Классификация программного обеспечения. Базовое программное обеспечение. Обзор рынка базового программного обеспечения. Прикладное программное обеспечение информационных систем. Пакеты прикладных программ общего назначения. Методо-ориентированные пакеты прикладных программ. Проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ. Корпоративные информационные системы. Стандарты ERP, MRP, MRP II. Эволюция систем управления предприятием. Тенденции развития информационных систем.</li> <li>✓ Тема 4. Информационное обеспечение информационных систем.</li> <li>✓ Тема 5. Интернет-технологии в экономике и бизнесе.</li> </ul>				
<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3 з.е. / 108 часа	11 часов		22 часа	75 часов
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<i>Зачет (2 семестр)</i>				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>«Методология и организация научных исследований»</b> по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика
<b>Цель изучения</b>	<i>Целью изучения дисциплины является:</i> формирование знаний о новейших тенденциях в методологии и методике науки, изучение методик проведения научных исследований, формирования научного подхода в процессе работы с теоретическими и практическими материалами исследования.
<b>Компетенции</b>	ОК - 1 (способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу) ОПК - 4 (готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия) ПК - 3 (способность разрабатывать научно-техническую документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам

	выполненных исследований) ПК - 9 (способность и готовность проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований)				
<b>Краткое содержание</b>	✓ _____ N етодология науки. Развитие, ключевые понятия. Вопросы методологии науки в работах Платона, Аристотеля, Бэкона, Декарта, Канта, Гегеля, Ньютона, Фарадея, Максвелла, Эйнштейна, Планка. Понятие теории. Функции, проверка, эволюция. Понятие гипотезы. Математические гипотезы. Философия и наука. Философские дисциплины, изучающие науку. Элементы теории познания. Наука как система знаний. Наука как деятельность. Методологический арсенал науки. Описание, сравнение, измерение, наблюдение, эксперимент. Моделирование. Обобщение и обработка эмпирических данных. Методология теоретического уровня: логические действия. Методология теоретического уровня: подходы и методы. Деятельность Министерства образования и науки Российской Федерации. ВАК при Министерстве образования и науки Российской Федерации. Деятельность Российской академии наук. Ученые советы по защите диссертаций в Российской Федерации. Аспирантура, соискательство, кандидатские минимумы. Требования к квалификационным работам в России и за рубежом. Степень «Доктор философии». Требования к эссе, рефератам. Требования к научным публикациям. Крупнейшие библиотеки научных публикаций. Издательство «Springer» и его деятельность. Обзор литературы и требования к нему. Требования к оформлению таблиц, рисунков и программного кода в квалификационных работах. Прикладные программные средства в научных исследованиях по прикладной математике. Проблема плагиата в научных исследованиях. Этапы организации и проведения научного исследования.				
<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3 з.е. / 108 часов	18 часов			90 часов
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<i>Зачет (3 семестр)</i>				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>«Логика и архитектура вычислительных сред»</b> по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика
<b>Цель изучения</b>	<i>Целью изучения дисциплины «Логика и архитектура вычислительных сред» является изучение аппаратного и программного комплекса многопроцессорных и многомашинных вычислительных систем; изучение общих подходов к построению параллельных алгоритмов и программных комплексов.</i>
<b>Компетенции</b>	ПК-1 (способность анализировать сложные технические системы управления); ПК-2 (способность синтезировать сложные технические системы

	управления); ПК-4 (способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями ООП магистратуры)).				
<b>Краткое содержание</b>	✓ <u>Архитектура вычислительных систем.</u> Представление данных в компьютере. Компьютерные вычисления. Команды арифметико-логического типа и адресация. Команды передачи управления и циклы. Подпрограммы и ввод/вывод. Параллельность работы и иерархия памяти. Организация процессора. ✓ <u>Архитектура компьютеров параллельного действия.</u> Классификация компьютеров параллельного действия. Мультипроцессорные системы. Программное обеспечение для многопроцессорных систем. Способы построения параллельного программного обеспечения; модели управления, вычислительные парадигмы, методы коммуникации, синхронизация. Производительность системы параллельных вычислений (СПВ). Построение эффективных сетей передачи данных для СПВ. Классификация компьютеров параллельного действия; многомашинные системы. ПО для многомашинных систем.				
<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3 з.е./108 ч.	11 часов		22 часа	75 часов
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<i>Экзамен (4 семестр)</i>				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>«Глобальное информационное пространство»</b> по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика
<b>Цель изучения</b>	<i>Целью изучения дисциплины является:</i> получение систематизированного обзора глобальных информационных ресурсов.
<b>Компетенции</b>	ОК - 3 (готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала ) ОПК - 3 (готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности), ПК - 4 (способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями ООП магистратуры)).
<b>Краткое содержание</b>	✓ <i>Интернет - глобальное информационное пространство. Организационные структуры Интернета.</i> Понятие информации. Оценка и измерение информации. Информационные системы. Информационное пространство. Интернет - глобальное информационное пространство. Интернет и его пользователи. История создания и развития Интернета. Распределение пользователей и ресурсов Интернета по странам. Темпы распространения Интернета в разных странах. Организационные суперструктуры Интернета. INET, ICANN, W3C. Internet-Society и

	<p>конференции INET. ICANN и родственные организации (InterNIC, IANA, ASO, PSO). World Wide Web (W3C).</p> <p><i>Вебометрия. Интернет - глобальная библиотека. Вебометрия. Распределение Интернет-ресурсов по страновым доменами. Интернет топология «тесного мира» (Small Worldness). Визуализация связей и ресурсов Интернета. CAIDA. Муниципальные и региональные интранет. Неправительственные организации в Интернете. Кибергорода и электронные правительства. ГИС и DDSS как важнейшие компоненты муниципальных интранет. Смарт-сообщества и их виртуальные отображения. Крымские ресурсы Интернета. Неправительственные организации в Интернете. Интернет в чрезвычайных ситуациях. Интернет как глобальная библиотека. Интернет катастроф и землетрясений. Классические библиотеки и Интернет. Крупнейшие газеты и информационные агентства в Интернете. Профессиональные подписки ИТ-специалистов.</i></p> <p>✓</p>				
<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2 з.е. / 72 часа			18 часов	54 часа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<i>Экзамен (1 семестр)</i>				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>«Методика преподавания информатики в высшей школе»</b> по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика
<b>Цель изучения</b>	<i>Целью изучения дисциплины является:</i> изучение основных теоретических положений и методов преподавания дисциплин компьютерного цикла и информатики в высшем учебном заведении.
<b>Компетенции</b>	<p>ОК - 1 ( способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу )</p> <p>ОПК — 4 (готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия );</p> <p>ПК — 3 (способность разрабатывать научно-техническую документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований);</p> <p>ПК — 9 (способность и готовность проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований );</p> <p>ПК — 10 ( способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в образовательных организациях основного общего, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования);</p> <p>ПК — 11 (способность разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения).</p>
<b>Краткое содержание</b>	✓ <i>Информатика как учебный предмет. Методика преподавания. Цель и задачи обучения информатике. Обязательный минимум содержания образования по информатике в высшем учебном заведении. Требования к знаниям, умениям и навыкам студентов. Преподавание информатики в вузе:</i>



	<p>исторический экскурс. Дидактические принципы обучения информатике в вузе: научность, системность, систематичность и последовательность, наглядность, связь теории с практикой. Классификация методов обучения, в частности с использованием ИКТ. Методы и приемы преподавания информатики. Средства обучения. Классификация технических средств обучения. Формы организации обучения по информатике в высшем учебном заведении. Лекции, лабораторные работы, семинары, контрольные мероприятия. Содержание и структура лабораторной работы по информатике. Методика проведения лабораторных работ. Структура, план и конспект лекции. Распределение учебного материала по времени. Классификация лекций. Методы и приемы проведения лекций по информатике. Контроль знаний и его организация с использованием ИКТ.</p> <p>✓ <u>современные педагогические технологии. Организация учебной деятельности.</u> Педагогические системы. Педагогические технологии. Иерархические уровни педагогических технологий. Информационные технологии обучения. Интеллект студента и искусственный интеллект. Приемы педагогического мастерства в процессе обучения информатике. Методика преподавания информатики студентам с особыми образовательными потребностями. Методика преподавания информатики студентам с сенсорными нарушениями (функций зрения, слуха, опорно-двигательного аппарата). Использование ИКТ при обучении студентов с особыми образовательными потребностями.</p>				
<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3 з.е. / 108 часов	18 часов		18 часов	72 часа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<i>Экзамен ( 1 семестр)</i>				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>«Педагогика и психология высшей школы»</b> по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика
<b>Цель изучения</b>	✓ <i>Целью изучения дисциплины является:</i> формирование у будущих специалистов сферы высшего образования основ профессиональной педагогической компетентности, состоящих из: базовых психолого-педагогических знаний о развитии личности в условиях высшей школы, сущности и закономерностях педагогического процесса в вузе, специфике педагогической деятельности и общения в условиях высшей школы; базовых педагогических умений как необходимой предпосылки осуществления педагогической деятельности и общения в высшем учебном заведении.
<b>Компетенции</b>	ОК — 3 (готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала); ОПК — 4 ( готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной

	деятельности); ПК - 9 ( способность и готовность проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований); ПК = 12 (способностью формулировать в проблемно задачной форме нематематические типы знания (в том числе гуманитарные)).				
<b>Краткое содержание</b>	<i>Основы педагогики и психологии высшей школы</i> Категории педагогики. Андрогикика как наука обучения и воспитания взрослых. Предмет, объект педагогики высшей школы. Методы и методика психологических исследований в высшей школе. Проблемы и основные направления развития психологических знаний в высшей школе. <i>Преподаватель и студент как участники педагогического процесса в вузе</i> Гуманистическая направленность личности педагога высшего учебного заведения. Студент как субъект учебной деятельности. Психология студенческого возраста. Студенческая группа как социальный организм. <i>Основы воспитания и дидактики высшей школы</i> Цели и задачи воспитания в вузе. Основы дидактики высшей школы. Формы организации и методы обучения. Профессиональная подготовка. Современные технологии в образовании: модульное обучение, проблемное обучение, активное обучение, принципы контекстного обучения, адаптивное обучение и адаптивный контроль, проективное и личностно-ориентированное образование, новые информационные технологии и технология дистанционного обучения. <i>Система высшего образования в Российской Федерации и зарубежом.</i>				
<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2 з.е. / 72 часов	11 часов	33 часа		28 часов
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<i>Экзамен (2 семестр)</i>				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>«Теория колебаний»</b> по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика
<b>Цель изучения</b>	<i>Целью изучения дисциплины является:</i> обучение студентов методам классической теории линейных и нелинейных колебаний и возможности их применения в практических расчетах.
<b>Компетенции</b>	ОПК-2 ( способность разрабатывать эффективные математические методы решения задач естествознания, техники, экономики и управления); ПК-7 ( способность разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа, подготовки решений).
<b>Краткое</b>	✓ Некоторые сведения из аналитической механики. Некоторые сведения

<b>содержание</b>	<p>из операционного исчисления.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Колебания системы материальных точек с конечным числом степеней свободы.</li> <li>✓ Кинетическая и потенциальная энергия малых свободных колебаний консервативные</li> <li>✓ системы с несколькими степенями свободы.</li> <li>✓ Уравнение малых колебаний консервативной системы с степенями свободы около устойчивого положения равновесия.</li> <li>✓ Нормальные координаты и главные колебания. Вековое уравнение (уравнение частот).</li> <li>✓ Собственные формы колебаний. Свойства собственных форм. Решение задач на определение собственных форм.</li> <li>✓ Общий интеграл дифференциальных уравнений малых колебаний.</li> <li>✓ Свободные колебания с сопротивлением.</li> <li>✓ Теоремы об изменении собственных частот системы при наложении на нее связи. Функция Рэлея.</li> <li>✓ Уравнение вынужденных колебаний.</li> <li>✓ Системы, описываемые уравнением <math>x'' + f(x) = 0</math> и их интегрирования.</li> <li>✓ Свободные колебания систем с нелинейной восстановительной силой.</li> <li>✓ Геометрический рассмотрение кривых энергии в фазовой плоскости.</li> <li>✓ Вынужденные колебания систем с нелинейной восстановительной силой.</li> </ul>				
<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3 з.е. / 108 часов	11 часов	22 часа		75 часов
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<i>Экзамен (2 семестр)</i>				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>«Дополнительные разделы вычислительной математики»</b> по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика
<b>Цель изучения</b>	<i>Целью изучения дисциплины является:</i> на примере решения прикладных задач освоить применение математических и численных методов, провести вычислительный эксперимент для конкретных задач теории упругости.
<b>Компетенции</b>	ОПК-2 ( способность разрабатывать эффективные математические методы решения задач естествознания, техники, экономики и управления); ПК-7 ( способность разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа, подготовки решений); ПК-9 ( способность и готовность проводить научные эксперименты,

	оценивать результаты исследований).				
<b>Краткое содержание</b>	✓ ✓ Метод наименьших квадратов решения переопределенных СЛАУ. Решение плохообусловленных систем линейных алгебраических уравнений. Интегральное преобразование Фурье. Решение плоской задачи теории упругости с применением интегрального преобразования Фурье. Обратное преобразование Фурье. Вычисление интегралов с бесконечными пределами интегрирования. Вычисление интегралов от быстроосциллирующих функций. Вычисление кратных интегралов. Численное исследование напряженного состояния в полосе, лежащей на упругом основании. ✓				
<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3 з.е. / 108 часов			36 часов	72 часа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<i>Зачет (1 семестр)</i>				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>«Краевые задачи механики деформируемого твердого тела»</b> по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика				
<b>Цель изучения</b>	<i>Целью изучения дисциплины является:</i> на примере решения прикладных задач ознакомиться с идеями построения математических моделей.				
<b>Компетенции</b>	ОПК-2 (способность разрабатывать эффективные математические методы решения задач естествознания, техники, экономики и управления); ПК-7 ( способность разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа, подготовки решений).				
<b>Краткое содержание</b>	✓ _____ Б игармонические граничные задачи. ✓ Вывод аналитического представления решения методом разделения переменных. ✓ Вывод бесконечной СЛАУ. Доказательство существования и единственности решений бесконечных СЛАУ. ✓ Метод предельных лимитант для оценок решений бесконечной системы линейных алгебраических уравнений ✓				
<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	4 з.е. / 144 часа		36 часов		108 часов

<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен (3 семестр)
---------------------------------------	---------------------

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>«Информационная безопасность»</b> по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика				
<b>Цель изучения</b>	<i>Целью изучения дисциплины «Информационная безопасность» является понимание моделей и стандартов информационной безопасности; приобретение теоретических знаний и практических навыков по использованию современных программных средств для обеспечения информационной безопасности; расширение знаний и навыков по защите информации в рамках современной концепции обеспечения информационной безопасности различных объектов; формирование у студентов мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.</i>				
<b>Компетенции</b>	ОПК-4 (готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия), ПК-4 (способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов), ПК-6 (готовность к принятию ответственности за свои решения в рамках профессиональной компетенции, способность принимать нестандартные решения, разрешать проблемные ситуации)				
<b>Краткое содержание</b>	✓ Основные понятия и определения в области информационной безопасности. Классификация и источники наиболее распространенных угроз информационной безопасности. Концептуальная модель информационной безопасности. Обзор и сравнительный анализ стандартов информационной безопасности. Исследование причин нарушений безопасности. Политика информационной безопасности Российской Федерации. Законы РФ в области информационной безопасности. Реализация и гарантирование политики безопасности. Создание механизмов безопасности в распределенной компьютерной системе. Требования по обеспечению информационной безопасности информационной системы.				
<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3 з.е. / 108 часов	11 часов		11 часов	86 часов
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен (4 семестр)				

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Прикладные программные комплексы</b> по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика	
<b>Цель изучения</b>	1. 2. ознакомление с классификацией программного обеспечения, изучение отдельных программных продуктов и получение навыков	

	работы с ними. 3.				
Компетенции	ПК-4 (способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями ООП магистратуры)  ПК-8 (способностью разрабатывать наукоемкое программное обеспечение работы конкретного предприятия).				
Краткое содержание	Классификация прикладных программных комплексов. Специализированные коммерческие пакеты. Системы имитационного моделирования. Информационные системы. Концепции, методологии и стандарты. Программная архитектура информационных систем. Инфраструктура информационных технологий. Архитектура безопасности корпоративных систем.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 з.е./ 108 часов	-	-	22 часа	86 часов
Форма промежуточной аттестации	<i>Зачет (4 семестр)</i>				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>«Компьютерные технологии в прикладной математике»</b> по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика
<b>Цель изучения</b>	<i>Целью изучения дисциплины «Компьютерные технологии в прикладной математике» является изучение студентами компьютерных технологий, включающих в себя современные достижения науки и техники, а также получение практических навыков применения этих технологий в областях прикладной математики.</i>
<b>Компетенции</b>	ПК - 4 (способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов), ПК - 8 (способность разрабатывать наукоемкое программное обеспечение работы конкретного предприятия)
<b>Краткое содержание</b>	✓ _____ ✓ _____ остояние и тенденции развития современных компьютерных технологий. ✓ _____

	Вычислительные технологии. ✓ _____ Т ехнологии хранения информации. ✓ _____ С бъектно-ориентированные технологии. ✓ _____ С фисные технологии. ✓ _____ Т ехнологии автоматизированного управления. ✓ _____ Т ехнологии взаимодействия открытых систем. ✓ _____ С ервисные технологии. ✓ _____ И нтеллектуальные системы и технологии. ✓ _____				
<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3 з.е. / 108 часов			22 часа	86 часов
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<i>Экзамен (2 семестр)</i>				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>«Управление проектами»</b> по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика
<b>Цель изучения</b>	<i>Целью изучения дисциплины «Управление проектами» является формирование у студентов системных базовых представлений, знаний, умений и навыков по основам управления проектами, рассмотрение различных методик управления проектами, специфики управления проектами в области информационных технологий.</i>
<b>Компетенции</b>	ОПК-4 (готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия), ПК-1 (способность анализировать сложные технические системы управления), ПК-2 (способность синтезировать сложные технические системы управления).
<b>Краткое содержание</b>	✓ _____ ✓ Определение проекта. ✓ Среда и содержание проекта.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Жизненный цикл и процессы проекта.</li> <li>✓ Особенности производства ПО.</li> <li>✓ Технологические процессы разработки ПО.</li> <li>✓ Модели жизненного цикла производства ПО.</li> <li>✓</li> </ul>				
<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество о з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3 з.е. / 108 часов		36 часов		72 часа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<i>Зачет(3 семестр)</i>				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>«Технологии высшего образования»</b> по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика
<b>Цель изучения</b>	<i>Целью изучения дисциплины является:</i> изучение основных технологий преподавательской деятельности в условиях высшего учебного заведения
<b>Компетенции</b>	ОПК-2 (способность разрабатывать эффективные математические методы решения задач естествознания, техники, экономики и управления), ПК-4 (способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями ООП магистратуры), ПК-7 (способность разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа, подготовки решений ), ПК-9 (способность и готовность проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований).
<b>Краткое содержание</b>	<p>✓ <u>Педагогические технологии:</u> общие вопросы. <u>Классификация технологий обучения:</u> программное обучение, личностно-деятельностное обучение, проблемное обучение, проективное обучение, индивидуально-дифференцированное обучение, контекстное обучение, модульно-рейтинговое обучение, концентрированное обучение, игровое обучение, активное обучение. Технологии обучения на основе информационно-коммуникационных средств. Технологии открытого образования.</p> <p><u>Технологии дистанционного обучения.</u> Понятийный аппарат. Программные средства для создания курсов дистанционного обучения. МООС (сМООС и xМООС). Процесс разработки курсов дистанционного обучения, планирование и управление учебным процессом. Организация дистанционного обучения в вузе. Психолого-педагогические особенности взаимодействия участников дистанционного обучения. Организация контроля при дистанционном обучении. Принципы организации дистанционного обучения в зависимости от преподаваемой дисциплины. Модели дистанционного обучения (консорциум, франчайзинг, валидация, удаленные аудитории, проекты и пр.).</p> <p><u>Технологии инклюзивного обучения.</u> Понятийный аппарат. Нормативные акты, регламентирующие инклюзивное обучение студентов с особыми</p>



	образовательными потребностями. Безбарьерная архитектура учебного заведения. Адаптивные образовательные программы: социокультурная реабилитация, адаптивные технологии, профориентация и пр. Адаптивные образовательные модули рабочих учебных программ, индивидуальная траектория обучения. Подготовка кадров для обеспечения социально-педагогической поддержки студентов с особыми образовательными потребностями. Информационно-коммуникационные технологии в инклюзивном образовании, адаптивные аппаратные и программные средства обучения. Рабочее место студентов с нарушениями зрения, слуха, опорно-двигательного аппарата, аутистическим спектром расстройств.				
<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3 з.е. / 108 часов			36 часов	72 часа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<i>Зачет (3 семестр)</i>				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>«Численное моделирование динамических систем»</b> по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика				
<b>Цель изучения</b>	<i>Целью изучения дисциплины является:</i> на примере решения прикладных задач ознакомиться с идеями численного моделирования динамических систем.				
<b>Компетенции</b>	ОПК-2 ( способность разрабатывать эффективные математические методы решения задач естествознания, техники, экономики и управления); ПК-7 ( способность разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа, подготовки решений); ПК-9 ( способностью и готовностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований).				
<b>Краткое содержание</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ _____</li> <li>✓ _____</li> <li>_____ особенности численного моделирования непрерывных систем.</li> <li>✓ Особенности численного моделирования гибридных систем.</li> <li>✓ Моделирование систем с нелинейным поведением.</li> <li>✓ _____</li> </ul>				
<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3 з.е. / 108 часов			36 часов	72 часов

<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен (3 семестр)
---------------------------------------	---------------------

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	«Дополнительные разделы теории упругости» по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика
---	---

<b>Цель изучения</b>	Целью изучения дисциплины является: на примере решения прикладных задач ознакомиться с идеями построения математических моделей.
----------------------	--

<b>Компетенции</b>	ОПК-2 (способность разрабатывать эффективные математические методы решения задач естествознания, техники, экономики и управления); ПК-7 ( способность разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа, подготовки решений).
--------------------	---

<b>Краткое содержание</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ _____</li> <li>✓ _____</li> </ul> <p>остановка задачи о вынужденных колебаниях упругой прямоугольной призмы как математической модели плоской деформации линейной теории упругости.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Аналитическое представление решения задачи об установившихся вынужденных колебаниях упругой прямоугольной призмы методом разделения переменных.</li> <li>✓ Аналитическое преобразование задачи к оценкам решений регулярных бесконечных систем линейных алгебраических уравнений.</li> <li>✓ Представление результатов решения задачи в среде пакета “Mathematica”.</li> <li>✓</li> </ul>
---------------------------	---

<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	4 з.е. / 144 часа	29 часов	29 часов		86 часов

<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет (3 семестр), экзамен (4 семестр)
---------------------------------------	--